

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРИГОТОВЛЕНИЯ НА ПОКАЗАТЕЛЬ ВОДООТДАЧИ ГЛИНИСТОГО РАСТВОРА ДЛЯ ГОРИЗОНТАЛЬНО-НАПРАВЛЕННОГО БУРЕНИЯ

В условиях современных городов все чаще используют бестраншейную технологию прокладки и ремонта инженерных сетей. Несмотря на положительный накопленный опыт использования данной технологии, остаются нерешенными задачи ее совершенствования. Одной из таких задач является совершенствование научных основ управления технологическими режимами приготовления специальных глинистых растворов, которые используются для крепления ствола скважины.

Существуют частные рекомендации по приготовлению глинистых растворов, но полностью отсутствуют данные о влиянии конфигурации лопастей мешалок, режимов и способов перемешивания на свойства глинистых растворов. Поэтому были проведены экспериментальные исследования, целью которых было выявить влияние сменного оборудования лопастных смесителей и скорости перемешивания на свойства растворов из украинских бентонитов.

Конфигурация сменного оборудования представлена на рис. 1. В качестве базовой насадки использовалась спиральная насадка 3 (рис. 1в), а также двух и трехлопастные насадки (рис. 1 а, в) [2].

Был исследован комплекс свойств [3] и определено влияние конфигурации насадок на них. В работе

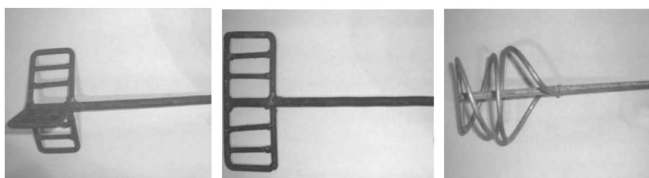


Рис. 1. Виды сменного оборудования: а – насадка 1; б – насадка 2; в – насадка 3

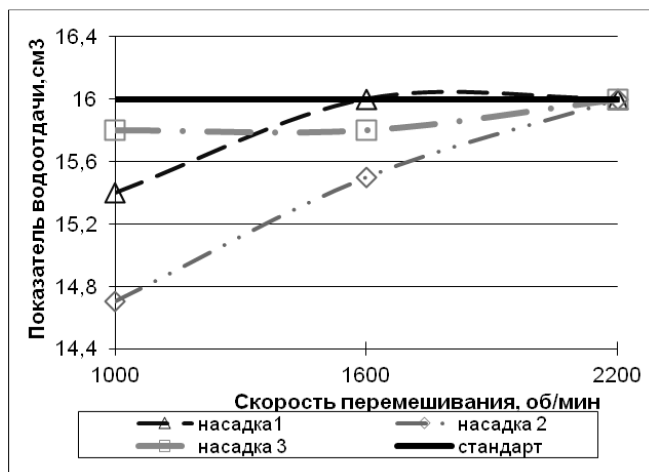


Рис. 2. Зависимости водоотдачи от вида сменного оборудования и времени перемешивания состава 1

представлены данные по исследованию зависимости водоотдачи от конфигурации насадок и скорости перемешивания.

Фильтрационные свойства раствора при устройстве скважины влияют на сохранение проницаемости продуктивного пласта, предупреждение аварийности и т.д.

Буровой раствор при бурении ослабляет сопротивляемость породы за счет расклинивающего воздействия проникающего в поры и микротрещины породы фильтра. Величина водоотдачи характеризует способность глинистого раствора отдавать воду контактирующим породам, чем ниже показатель водоотдачи, тем качественнее раствор. Водопоглощающие породы, крупнозернистые пески, трещиноватые, пористые и сыпучие грунты требуют применения глинистого раствора с минимальной водоотдачей. Для высококачественных растворов максимальная величина фильтрации должна быть равна 16 см³.

Для определения показателя водоотдачи раствора используется метод измерения уменьшения объема пробы раствора с использованием прибора ВМ-6 [4].

Исследовано 9 составов, отличающихся рецептурой и технологическими приемами приготовления.

На основании полученных экспериментальных показателей водоотдачи построены соответствующие зависимости показателя водоотдачи от скорости перемешивания для различных конфигураций лопастных смесителей.

График зависимости водоотдачи от вида сменного оборудования и времени перемешивания состава 1 представлен на рисунке 2. С возрастанием скорости перемешивания растворов показатель водоотдачи увеличивается. Значения исследуемого параметра раствора, приготовленного насадкой 1 в диапазоне

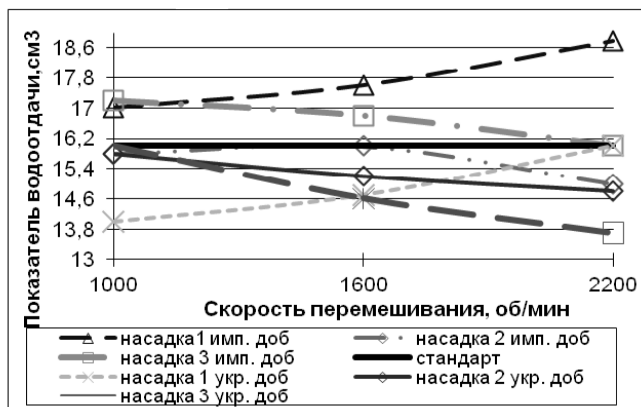


Рис. 3. Зависимость водоотдачи от вида сменного оборудования и времени перемешивания составов 2 и 6

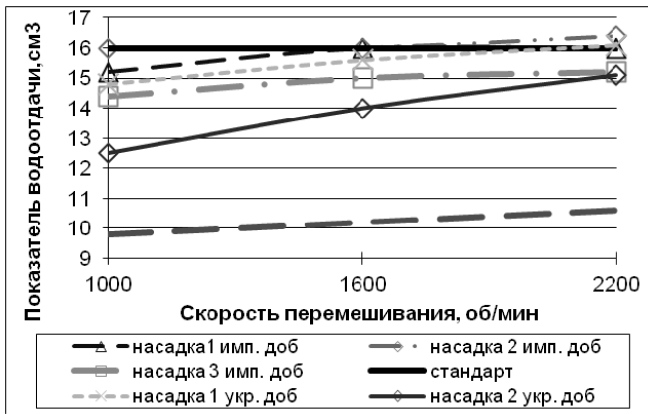


Рис. 4. Зависимость водоотдачи от вида сменного оборудования и времени перемешивания составов 3 и 7

скоростей перемешивания 1600–2200 об./мин. выше требуемого (16 см³).

Влияние на показатель водоотдачи раствора оказывают рис. 3 скорость перемешивания и конфигурация сменного оборудования. При этом их влияние заметно отличается друг от друга, что говорит о сложном характере их взаимодействия. Так, например, увеличение скорости перемешивания с 1000 об./мин. до 1600 об./мин. при использовании насадок 2 и 3 уменьшает показатель фильтрации раствора, а при насадке 1 – увеличивает. Дальнейшее увеличение скорости перемешивания раствора до 2200 об./мин. при применении насадок 2 и 3 не только не увеличивает данный показатель, а и снижает его (в среднем на 1,3 см³). Значения водоотдачи состава 2 не зависят от скорости перемешивания не находятся в требуемом диапазоне (10–16 см³).

Максимальное значение показателя водоотдачи может быть достигнуто при максимальной скорости перемешивания, кроме значений водоотдачи состава 7, приготовленного насадкой 3 (рис.4). Скорость перемешивания на исследуемый параметр влияет незначительно. Максимальные значения данного параметра в сравнении с другими показали растворы, приготовленные с насадкой 1, минимальные – с использованием насадки 3.

Зависимость водоотдачи от вида сменного оборудования и времени перемешивания составов 4 и 8 пред-

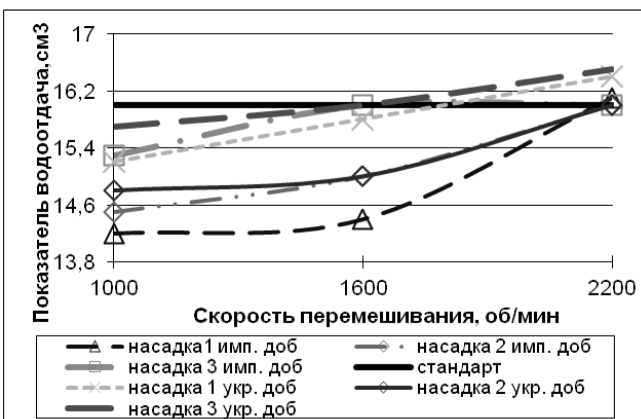


Рис. 5. Зависимость водоотдачи от вида сменного оборудования и времени перемешивания составов 4 и 8

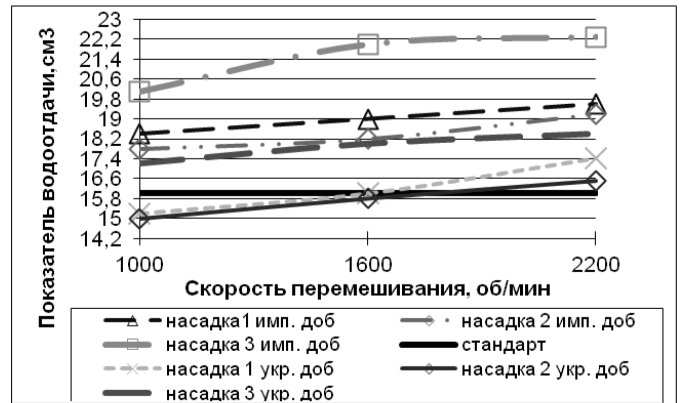


Рис. 6. Зависимость водоотдачи от вида сменного оборудования и времени перемешивания составов 5 и 9

ставлена на рис. 5 и показывает прямую зависимость значений от скорости перемешивания раствора при его приготовлении. Показатель водоотдачи растворов, приготовленных с насадкой 3, показал наибольшие значения по сравнению с показателями растворов, приготовленных с насадками 1 и 2. Характер зависимости водоотдачи от вида сменного оборудования не меняется. Изменяются численные величины. Также из графика видно, что в диапазоне скоростей перемешивания от 1000 до 1600 об./мин. значения исследуемого свойства соответствуют требуемым показателям (не более 16 см³).

Результаты исследования показателя фильтрации от вида сменного оборудования и времени перемешивания составов 5 и 9 представлены в виде графика на рисунке 6.

Как и в предыдущих составах значения водоотдачи увеличиваются с увеличением скорости перемешивания, но в данном случае соответствуют более 16 см³, кроме состава 9, приготовленного насадками 1 и 2.

Проведенные исследования и анализ результатов показал:

1. Скорости перемешивания 1600–2200 об./мин. с использованием двух- и трехлопастных насадок 1 и 2 оказывают наиболее существенное влияние на возрастание показателей водоотдачи. Это негативно влияет на устойчивое крепление ствола скважины. Поэтому оптимальная скорость перемешивания раствора находится в диапазоне 1000–1600 об./мин.

2. С возрастанием скорости перемешивания от 1600 до 2200 об./мин. значения водоотдачи в среднем увеличиваются на 3–4 см³ по сравнению с растворами, приготовленными в диапазоне скоростей перемешивания от 1000 до 1600 об./мин.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Булатов А.И., Макаренко П.П., Проселков Ю.М. Буровые промывочные и тампонажные растворы: Учеб. пособие для вузов. – М.: ОАО «Издательство «Недра», 1999. – 424 с.: ил. ISBN 5-247-03812-6

2. Дмитриева Н.В., Исследование влияния технологии приготовления специальных растворов на показатели вероятной вязкости Вісник ОДАБА, Вып. 40, Одесса-2011

3. Дмитриева Н.В., Попов О.А. Оптимизация результатов исследования показателей пластической вязкости

глинистого розчину в залежності від способу приготування. Вісник ОДАБА. Вип. 32: Одеса. – 2009.

4. Менайлюк А.И., Дмитрієва Н.В., Суханова С.В. Аналіз результатів модифікації українських бенто-

нитів для їх використання в горизонтально-направленому бурінні. Всеукраїнський науково-технічний і виробничий журнал «Строительные материалы и изделия». – Вип. 5–6. – К., 2009.

УДК 691.32

Романенко В.В., головний інженер;

Пасько С.В., головний технолог;

Нечай П. П., начальник лабораторії, ЗБВ ВАТ «ДБК-4», м. Київ;

Чудновський С.М., канд. техн. наук, науковий співробітник;

Бурко С.І., Погореляк О.А., Орловський В.М., наукові співробітники НВП «МІСТІМ», м. Рівне

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИСОКОЇ ЯКОСТІ ТА КАТЕГОРІЇ ПОВЕРХНІ ЗБІРНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ

Використання конструктивного бетону як архітектурного будівельного матеріалу сьогодні стало помітною тенденцією в будівництві об'єктів, особливо за участю іноземних компаній. Тому забезпечення зовнішнього вигляду та якості поверхні бетону відповідно до європейських стандартів, а саме EN 206-1 та EN 13369, займає важливе місце серед технологічних завдань для виробників бетонних та залізобетонних конструкцій.

Досвід по вирішенню цієї проблеми нами було набуто на реконструкції НСК «Олімпійський» в м. Києві.

Досліджували залежність впливу на якість поверхні бетону, його складу, способу вкладання та ущільнення бетонної суміші, виду мастила, шорсткості, чистоти та матеріалу поверхні форм, режиму та умов тверднення, щоб при забезпеченні необхідної продуктивності виробництва мінімізувати прилипання поверхневого шару бетону конструкцій.

Нами було встановлено, що технологічні прийоми та процеси, притаманні забезпеченню необхідної категорії поверхні виробів, отримання контрольованих показників якості поверхні змодельовати або відпрацювати в лабораторних умовах за використання дослідних зразків практично неможливо. Тобто це комплексна науково-технологічна проблема, яку необхідно вирішувати за виробничих умов для реальних конструкцій.

Нижче на прикладі випуску залізобетонних складок для трибуни НСК «Олімпійський» викладається отриманий досвід по забезпеченню необхідної категорії якості їх лицьової поверхні.

На виготовлення складок та лобових елементів в 2009 р. були розроблені технічні вимоги, де за зовнішнім виглядом, кольором та якістю поверхні були встановлені такі вимоги: категорія поверхні КПЕ та КП1; колір – світло-сірий; фактура – гладенька без тріщин, напливів, зазублин, не допускається наявності висолів, жирових та іржавих плям; гранично допустимий розмір пор (раковин) за діаметром та глибиною на лицьовій поверхні не повинні перевищувати 0,5 мм.

Зовнішній вигляд складки зображено на рис.1.

В розділі вимог до бетону були встановлені наступні показники: клас бетону В40 за міцністю на стиск за ДСТУ Б В.2.7-43 /2/, з коефіцієнтом варіації не більше 9 %, водопоглинання не більше 5%, марка



Рис. 2



Рис. 1

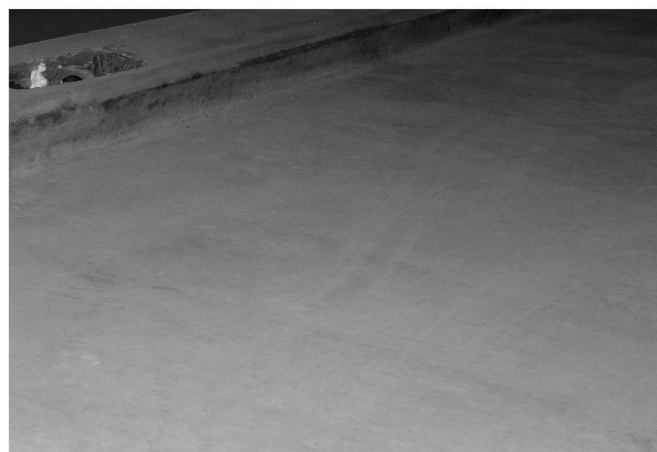


Рис. 3